

10/536861

**LAWYERS' AND MERCHANTS' TRANSLATION BUREAU, INC.**

**Legal, Financial, Scientific, Technical and Patent Translations**

**11 BROADWAY  
NEW YORK, NY 10004**

Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005



**Certificate of Accuracy**

**TRANSLATION**

**From German into English**

**STATE OF NEW YORK } s.s. :  
COUNTY OF NEW YORK }**

On this day personally appeared before me Elisabeth A. Lucas  
who, after being duly sworn, deposes and states:

That he is a translator of the **German** and English languages by profession and  
as such connected with the **LAWYERS' & MERCHANTS' TRANSLATION  
BUREAU;**

That he is thoroughly conversant with these languages;

That he has carefully made the attached translation from the original document  
written in the **German** language; and

That the attached translation is a true and correct English version of such original,  
to the best of his knowledge and belief.

**SUBSCRIBED AND SWORN TO BEFORE ME  
THIS**

**MAY 18 2005**

Susan Tapley  
Notary Public, State of New York  
No. 01TA4999804  
Qualified in Queens County  
Certificate filed in New York County  
and Kings County  
Commission Expires July 27, 2006

# PATENT COOPERATION TREATY



## PCT

### INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or Agent's file reference 25286 WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP 03/13152	International filing date (day/month/year) 22.11.2003	Priority date (day/month/year) 29.11.2002
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01B11/24		
Applicant OBE OHNMACHT & BAUMGÄRTNER GMBH & CO. KG et al.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 6 sheets including this title page.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Instruction 607 of Administrative Instructions of the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of 3 sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priority</li> <li>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</li> </ul>

Date of submission of the demand 16.04.2004	Date of completion of this report 13.08.2004
<b>Name and mailing address of the IPEA</b>   European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	<b>Authorized officer:</b>  Beyfuß, M Tel. +49 89 2399-2725 

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/EP 03/13152

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn up on the basis of the following elements (*the replacement sheets received by the receiving office in response to an invitation according to Article 14 are considered in the present report as "originally filed" and are not annexed to the report as they contain no amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

**Description, pages:**

1-3, 5-22 as originally filed

4, 4a received on 21.07.2004 with the letter of 19.07.2004

**Claims, No.:**

2-11, 13-16 as originally filed

1, 12 received on 21.07.2004 with the letter of 19.07.2004

**Drawings, sheets:**

1/3-3/3 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description,      pages:

☐ the claims,      Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/EP 03/13152

---

☐ the drawings,                sheets:

5. ☐ This report has been written disregarding (some of) the amendments, which were considered as going beyond the description of the invention, as filed, as is indicated below (Rule 70.2(c)):

*(All replacement sheets comprising amendments of this nature should be indicated in point 1 and attached to this report).*

6. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty	Yes:	Claims	1-11
	No:	Claims	12-16
Inventive Step	Yes:	Claims	1-11
	No:	Claims	
Industrial Applicability	Yes:	Claims	1-16
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

**see separate sheet**

The following documents are cited:

**D1:** US-A-4 912 336

**D2:** LEE M-R: "3D SHAPE RECONSTRUCTION.." INTERNATIONAL; JOURNAL OF  
PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE, WORLD  
SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY, SINGAPORE, SI, Vol. 15. No 4, June 2001  
(2001-06) pages 723 - 734, XP001110311 ISSN: 0218-0014

**D3:** PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 2000, No 07, 29<sup>th</sup> September 2000  
(2000-09-29) & JP 2000 097641 A (NIRECO CORP), 7<sup>th</sup> April 2000

**D4:** EP-A-0 046 241

**D5:** EP-A-0 047 936

### **Concerning Point V**

**Reasoned assessment according to Article 35(2) relating to novelty, inventive step  
and industrial applicability**

1. **Technical field:** Optical shape measurement and evaluation of surfaces
2. **Prior art**

D1 is considered to be the relevant prior art for **independent claim 1**. In D1, a  
scattering and specularly reflecting surface is recorded or evaluated by successively  
turning on light sources which respectively illuminate surface portions of an e.g.  
hemispherical scattering body. A camera records an image in each case. The  
method is a photometric stereo method, and a "deflectometric method" is involved

owing to the glossy surface. Only a particular region is lit during the operation of a light source, so that the positions on the scattering body surface are obtained by "two-dimensional encoding". Because of the hemispherical shape of the scattering body, a normal vector is furthermore uniquely allocated to every position on the scattering body surface. For **independent claim 12**, besides D1, documents D2 - D5 are also considered to be the most relevant prior art. D2 - D5 will be explained in detail in point 3.2.

3. Novelty (Article 33(2) PCT)

3.1 The subject-matter of **independent claim 1** differs from the method in D1 since a luminance back-scattered by the scattering body is allocated uniquely to each normal vector, and the back-scattered luminances are allocated to the illumination strengths of recorded images. The subject-matter of claim 1 is therefore novel.

3.2 The subject-matter of **independent claim 12** is not novel:

The formulation of independent claim 12 implies that the device is merely suitable for carrying out the method as claimed in claim 1. The formulation does not therefore provide a definition of the technical features of the devices. Furthermore, the formulation "with in particular a camera" implies that the camera is only optionally present. Claim 12 therefore merely defines equivocally that the device contains a plurality of light sources, an optical recorder and a scattering body.

Such devices are known not only from **D1** (see therein Figs 1, 3 and column 3, line 23 - column 9, line 55 and the comments in point 2), but also e.g. from **D2 - D5**.

The device of **D2** (Fig. 3, abstract; section 2.2) measures the shape of surfaces by means of a light source, a scattering plate and a camera. A light source 9 with an integrated scattering body (implicit) and a camera 7 are used in **D3** in order to measure the geometry of balls. Lastly, in **D4** (Figs 1, 3; page 5, line 19 - page 7, line 11) and **D5** (Fig. 1; page 5, line 33 - page 6, line 10) the shape of glass containers is checked for damage, with LEDs or flash lamps as well as scattering bodies and cameras being used.

3.3 The subject-matter of claims 13 - 16 is also not novel:

Claim 13: D1 uses a spherical scattering body 16. D2, D4 and D5 use rotationally symmetric scattering bodies.

Claim 14: D3 uses a microscope 6.

Claims 15 and 16: D4 (page 5, line 29) and D5 (page 6, lines 6 - 10) use LEDs or a flash lamp as the light source.

4. Inventive step (Article 33(3) PCT)

The specific type of encoding, as defined in **independent claim 1**, makes it possible to simplify the measurement technique. In the available prior art, there is no suggestion for the person skilled that goes in this direction and would lead to the same solution. D1 is restricted to the approach of switching a plurality of light sources on successively, and D2 – D5 are relevant only to the device according to claims 12 - 16. The subject-matter of independent claim 1 is therefore based on an inventive step.

5. Dependent claims



**Dependent claims 2 – 11** merely add further features to the subject-matter of independent claim 1. The subject-matter of claims 2 - 11 is therefore also novel and based on an inventive step.

6. Industrial application (Article 33(4) PCT)

The subject-matter of independent claims 1 – 16 is industrially applicable, for example in the optical extension of articles during their manufacture.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>25286 WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 03/13152</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22.11.2003</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29.11.2002</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>G01B11/24</b>		
Anmelder <b>OBE OHNMACHT &amp; BAUMGÄRTNER GMBH &amp; CO. KG et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I    ☒ Grundlage des Bescheids
- II   ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV   ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V    ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI   ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>16.04.2004</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>13.08.2004</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div>             Europäisches Patentamt              D-80298 München              Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d              Fax: +49 89 2399 - 4465           </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Beyfuß, M</b>  Tel. +49 89 2399-2725



10/536861

JC20 Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13152

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-3, 5-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
4, 4a eingegangen am 21.07.2004 mit Schreiben vom 19.07.2004

**Ansprüche, Nr.**

2-11, 13-16 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 12 eingegangen am 21.07.2004 mit Schreiben vom 19.07.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13152

☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-11    |
|                                | Nein: Ansprüche 12-16 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-11    |
|                                | Nein: Ansprüche       |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-16   |
|                                | Nein: Ansprüche:      |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4 912 336

D2: LEE M-R: '3D SHAPE RECONSTRUCTION..' INTERNATIONAL; JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE, WORLD SCIENTIFIC PUBLISHING COMPAGNY, SINGAPORE, SI, Bd. 15, Nr. 4, Juni 2001 (2001-06), Seiten 723-734, XP001110311 ISSN: 0218-0014

D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 07, 29. September 2000 (2000-09-29) & JP 2000 097641 A (NIRECO CORP), 7. April 2000

D4: EP-A-0 046 241

D5: EP-A-0 047 936

### **Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit**

1. Technisches Gebiet: Optische Formvermessung und Beurteilung von Oberflächen
2. Stand der Technik

Für den **unabhängigen Anspruch 1** wird D1 als relevantester Stand der Technik angesehen. In D1 wird eine streuend und spiegelnd reflektierende Oberfläche erfaßt bzw. beurteilt, wobei nacheinander Lichtquellen angeschaltet werden, die jeweils Flächenanteile eines etwa halbkugelförmigen Streukörpers beleuchten. Eine Kamera zeichnet dabei jeweils ein Bild auf. Bei dem Verfahren handelt es sich um ein photometrisches Stereoverfahren und durch die glänzende Oberfläche ist ein "deflektometrisches Verfahren" enthalten. Beim Betrieb einer Lichtquelle wird nur ein bestimmter Bereich ausgeleuchtet, so daß man eine "flächige Codierung" der Orte auf der Streukörperoberfläche erhält. Durch die Halbkugelform des Streukörpers ist außerdem jedem Ort auf der Streukörperoberfläche eindeutig ein Normalenvektor zugeordnet. Für den **unabhängigen Anspruch 12** können neben D1 die Dokumente D2-D5 gleichwertig als relevantester Stand der Technik angesehen werden. D2-D5 werden im einzelnen in Punkt 3.2 erläutert.

3. Neuheit (Artikel 33(2) PCT)

3.1 Der Gegenstand des **unabhängigen Anspruchs 1** unterscheidet sich vom Verfahren aus D1 dadurch, daß jedem Normalenvektor eindeutig eine rückgestreute Leuchtdichte am Streukörper zugeordnet wird und die rückgestreuten Leuchtdichten den Beleuchtungsstärken von aufgenommenen Bildern zugeordnet werden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.

3.2 Der Gegenstand des **unabhängigen Anspruchs 12** ist nicht neu:

Der Formulierung des unabhängigen Anspruchs 12 ist so zu verstehen, daß die Vorrichtung lediglich geeignet zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 ist. Die Formulierung stellt daher keine Definition der technischen Merkmale der Vorrichtungen dar. Weiterhin ist die Formulierung "mit insbesondere einer Kamera" so zu verstehen, daß die Kamera nur fakultativ vorhanden ist. Somit ist im Anspruch 12 lediglich zweifelsfrei definiert, daß die Vorrichtung mehrere Lichtquellen, einen optischen Aufnehmer, und einen Streukörper enthält.

Solche Vorrichtungen sind nicht nur aus D1 bekannt (siehe dort Fig. 1, 3 und Sp. 3, Z. 23-Sp. 9, Z. 55 sowie die Ausführungen in Punkt 2), sondern daneben z.B. auch aus D2-D5:

Die Vorrichtung aus D2 (Fig. 3; Zusammenfassung; Abschnitt 2.2) vermißt die Form von Oberflächen mittels einer Lichtquelle, einer Streuplatte und einer Kamera. In D3 wird eine Lichtquelle 9 mit integriertem Streukörper (implizit) sowie eine Kamera 7 verwendet, um die Geometrie von Bohrungen zu vermessen. Schließlich wird in D4 (Fig. 1, 3; S. 5, Z. 19-S. 7, Z. 11) und D5 (Fig. 1; S. 5, Z. 33-S. 6, Z. 10) die Form vom Glasbehälter auf Beschädigungen geprüft, wobei LEDs bzw. Blitzlampen sowie Streukörper und Kameras verwendet werden.

3.3 Der Gegenstand der **Ansprüche 13-16** ist auch nicht neu:

Anspruch 13: D1 verwendet einen kugelförmigen Streukörper 16. D2, D4 und D5 verwenden rotationssymmetrische Streukörper.

Anspruch 14: D3 verwendet ein Mikroskop 6.

Ansprüche 15 und 16: D4 (S. 5, Z. 29) und D5 (S. 6, Z. 6-10) verwenden LEDs bzw. eine Blitzlampe als Lichtquelle.

4. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT)

Die spezifische Art der Codierung, wie sie im **unabhängigen Anspruch 1** definiert ist, ermöglicht eine Vereinfachung der Meßtechnik. Im verfügbaren Stand der Technik wurde kein Hinweis für den Fachmann gefunden, der in diese Richtung geht und zur gleichen Lösung führen würde. D1 beschränkt sich auf den Ansatz, mehrere Lichtquellen nacheinander einzuschalten, und D2-D5 sind lediglich für die Vorrichtung nach Anspruch 12-16 relevant. Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5. Abhängige Ansprüche

Die **abhängigen Ansprüche 2-11** fügen dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 lediglich weitere Merkmale hinzu. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 2-11 ebenfalls neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend.

6. Gewerbliche Anwendbarkeit (Artikel 33(4) PCT)

Der Gegenstand der Ansprüche 1-16 ist gewerblich anwendbar, z.B. bei der optischen Inspektion von Werkstücken bei deren Fertigung.